



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	CUAJIMALPA	DIVISION	CIENCIAS NATURALES E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	8
4600096	SIMULACION PROBALISTICA		TIPO	OPT.
H.TEOR. 3.0	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	
H.PRAC. 2.0			VII AL XII	

**OBJETIVO(S):**

Objetivos Generales:

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

1. Aplicar las técnicas de simulación de variables aleatorias para modelar fenómenos que ocurren tanto en las ciencias naturales como en la ingeniería.
2. Desarrollar modelos de simulación probabilística para resolver problemas prácticos.
3. Usar el análisis estadístico de datos simulados para la inferencia estadística.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Generación de números pseudoaleatorios mediante algoritmos congruencias lineales y pruebas para evaluar la calidad de generadores de números pseudoaleatorios.
2. Simulación de variables aleatorias unidimensionales mediante el método de la transformada inversa, método de rechazo y método de composición.
3. Simulación de vectores aleatorios normales.
4. Factorización de Cholesky de la matriz de varianza-covarianza y descomposición de valores propios de la matriz de varianza-covarianza en componentes principales.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN MATEMATICAS APLICADAS

2/ 3

CLAVE 4600096

SIMULACION PROBALISTICA

5. Método de Montecarlo. Técnicas de reducción de la varianza.

6. Análisis estadístico de datos simulados y aplicaciones de la simulación a la inferencia estadística.

**MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

Se recomienda:

Exponer la teoría e introducir los conceptos mediante ejemplos tomados de problemas, tanto matemáticos como de otras disciplinas, resaltando los aspectos conceptuales en forma intuitiva.

Promover entre los alumnos la discusión, planteamiento y solución de problemas de aplicación a diferentes disciplinas.

Solicitar tareas tipo proyecto en las cuales se desarrollen las ideas tanto rigurosas como prácticas en la construcción de modelos cuya solución involucre la aplicación de la simulación probabilística.

Constituir en el aula una cultura de enseñanza-aprendizaje que valore la argumentación, la elaboración y prueba de modelos y la exploración de los conceptos matemáticos del curso, así como su relevancia en la respuesta a problemas prácticos en ciencias naturales e ingeniería.

Diseño de experiencias de aprendizaje por problemas tanto teóricos como de aplicación en donde el profesor conduce el proceso y los alumnos participan activamente, fomentando el trabajo en equipo.

Solicitar reuniones periódicas de los profesores de los diversos grupos de este curso a lo largo del trimestre, con el fin de discutir el desarrollo del curso, evaluando y mejorando el proceso de conducción del aprendizaje, concebir los ejemplos y ejercicios presentados, así como elaborar las tareas y notas de clase, las evaluaciones periódicas y la evaluación terminal.

**MODALIDADES DE EVALUACION:**

Evaluación Global:

Se ponderarán las siguientes actividades a criterio del profesor:

- Entrega de ejercicios o proyectos



**UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA**

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM 429

**EL SECRETARIO DEL COLEGIO**

CLAVE 4600096

SIMULACION PROBALISTICA

- Evaluaciones periódicas escritas de los temas del curso.
- Participación en los procesos de planteamiento y solución de problemas tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas.
- Evaluación terminal.

## Evaluación de Recuperación:

- El alumno deberá presentar una evaluación crítica que contemple todos los contenidos de la unidad de enseñanza-aprendizaje.
- No requiere inscripción previa a la UEA.

## BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Asmussen, S. G., Stochastic simulation; Springer, USA, 2007.
2. Azarang, E. M. y García-Dunna, E., Simulación y análisis de modelos estocásticos; McGraw Hill, México, 1996.
3. Coss, B. R., Simulación: un enfoque práctico; Limusa, México, 1993.
4. Dodge, Y. y Melfi, G., Premiers pas en simulation; Springer Verlag, Francia, 2008.
5. Law, A. M. y Kelton, W. D., Simulation modeling and analysis; 3a. Ed., McGraw Hill Higher Education, USA, 2000.
6. Nathali, B. y Del Moral, P., Simulations & algorithms stochastiques; Cepaudes Editions, Francia, 2001.
7. Rubinstein, R. Y. y Kroese, D. P., Simulation and the Monte Carlo method; 2a Ed., Wiley - Interscience, USA, 2007.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION  
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM 429

EL SECRETARIO DEL COLEGIO